

Vysoká škola Báňská - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Dopravní a sportovní plochy v areálu hasičské
zbrojnice v Michálkovicích

Traffic and Sports Areas on the Firehouse Territory
in Michálkovice

Student:

Lubomír Piter

Vedoucí bakalářské práce:

Doc. Ing. Ivana Mahdalová, Ph.D.

Ostrava 2011

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 2. května 2011

.....
podpis studenta

Poděkování

Děkuji touto cestou vedoucímu bakalářské práce Doc. Ing. Ivaně Mahdalové, Ph.D. a konzultantovi Ing. Janu Peterkovi za poskytnutou pomoc a cenné rady při tvorbě mé bakalářské práce.

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́доміі, že VŠB-TUO má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3 zákona č. 121/2000 Sb.)
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavře licenční smlouvo s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́доміі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1987 Sb., O vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě 2. května 2011

.....
podpis studenta

Anotace bakalářské práce

Název tématu: Dopravní a sportovní plochy v areálu hasičské zbrojnice v Michálkovicích

Autor: Lubomír Piter

Vedoucí práce: doc. Ing. Ivana Mahdalová, Ph.D.

Počet stran: 37

Fakulta stavební, VŠB – Technická univerzita Ostrava, Katedra dopravního stavitelství

Cílem bakalářské práce je návrh řešení sportovního areálu pro sbor dobrovolných hasičů Ostrava – Michálkovice. Návrh obsahuje řešení sportovně - rekreačního areálu, řešení dopravních ploch pro statickou dopravu, řešení technické infrastruktury a terénní úpravy. Práce je zpracována v rozsahu studie proveditelnosti. Na základě požadavků sboru byly vypracovány 2 varianty. První varianta s využitím pouze stávajícího areálu SDH a druhá varianta s uvažováním možnosti odkupu dvou sousedních pozemků. Zpracovaný návrh vychází z investičního záměru na rekonstrukci hasičské zbrojnice, podkladů poskytnutých SDH a katastrální mapy území. V závěru práce je provedeno technicko – ekonomické porovnání variant a na jeho základě doporučena varianta pro další rozpracování.

The Annotation of the Bachelor Thesis

The aim of this bachelor thesis is to make a project of solution of the sports facility intended for the volunteer fire company in Ostrava – Michálkovice. This project includes the solution of the sports and recreation zone, traffic area for static traffic, technical infrastructure and ground shaping. The thesis is worked up to the extent of the study of feasibility. Two versions were worked up on the basis of the fire company's requirements. The first one is only with the utilization of existing complex of volunteer fire company and the second one takes into account repurchase of two neighbouring parcels. The project stems from the investment project dealing with the reconstruction of the firehouse, data provided by the volunteer fire company and cadastral maps of this area. The technical and economic comparison of both versions is carried out at the close of this thesis and on its basis better versions is recommended for farther working out.

Obsah bakalářské práce:

Seznam zkratk a symbolů.....	3
1. Úvod.....	4
1.1. Cíl bakalářské práce.....	4
1.2. Charakteristika obvodu Ostrava – Michálkovice.....	5
1.3. Charakteristika SDH Michálkovice	6
2. Umístění a stávající stav areálu	7
2.1. Poloha areálu.....	7
2.2. Stručný popis stávajícího areálu	7
3. Požadavky SDH	8
3.1. Varianta 1	8
3.2. Varianta 2.....	8
4. Technické řešení variant.....	9
4.1. Varianta 1	9
4.1.1. Základní údaje o parcelách.....	9
4.1.2. Ochranná pásma v areálu.....	9
4.1.3. Atletická dráha – S01	10
4.1.4. Víceúčelové hřiště – S02	10
4.1.5. Budova zázemí s občerstvením – S03	10
4.1.6. Parkovací plochy – S04	11
4.1.7. Dětské hřiště – S05	12
4.1.8. Úprava ostatních ploch areálu – S06	13
4.1.9. Inženýrské sítě – S07.....	13
4.1.10. Cenová kalkulace	16
4.2. Varianta 2.....	18
4.2.1. Základní údaje o parcelách.....	18
4.2.2. Ochranná pásma v areálu.....	19

4.2.3.	Atletický ovál – S01	19
4.2.4.	Víceúčelové hřiště – S02	20
4.2.5.	Budova zázemí a občerstvení – S03	21
4.2.6.	Parkovací plochy – S04	21
4.2.7.	Dětské hřiště – S05	23
4.2.8.	Hřiště na plážový volejbal – S06	25
4.2.9.	Hřiště pro in – line a skateboard – S07	25
4.2.10.	Minigolf – S08	26
4.2.11.	Tribuna – S09	27
4.2.12.	Úprava ostatních ploch areálu – S10	27
4.2.13.	Inženýrské sítě – S11	28
4.2.14.	Cenová kalkulace	30
5.	Porovnání návrhů	32
6.	Rozhledové poměry výjezdů z areálů	33
6.1.	Výjezd na ulici Radvanickou	33
6.2.	Výjezd na ulici Rychvaldskou	34
6.3.	Výjezd z ulice Kamarýtové na ulici Radvanickou	34
6.4.	Ověření průjezdnosti	35
7.	Závěr	36
8.	Seznam použité literatury	37
9.	Seznam obrázků	38
10.	Seznam tabulek	38
11.	Seznam výkresů	39

Seznam zkratek a symbolů

SDH – sboru dobrovolných hasičů

ČEZ – české energetické závody

STL – středotlaký

ČSN – česká státní norma

EN – evropská norma

UV – ultrafialový

NN – nízké napětí

Cu – měď

SO – stavební objekt

PD – projektová dokumentace

tab. - tabulka

1. Úvod

1.1. Cíl bakalářské práce

Cílem bakalářské práce je vypracování návrhu dopravních a sportovních ploch v areálu hasičské zbrojnice v Ostravě - Michálkovicích. Sbor dobrovolných hasičů v Ostravě - Michálkovicích zadal vypracování tohoto projektu z důvodu, že na území Ostravy se nachází cvičiště požárního sportu pro jednotky požární ochrany pouze v Ostravě - Martinově. Vzhledem k počtu sborů a zejména velké zájmu sportovních družstev o tento areál, se rozhodli vybudovat sportovní areál i u své zbrojnice. Budoucí areál nemá sloužit pouze sportovním aktivitám hasičských sborů, ale bude sloužit i široké veřejnosti z okolí. Záměrem je vytvořit prostor, kde budou moci přicházet celé rodiny s dětmi, aby si zde užili jak sportovní vyžití, tak i relaxaci při posezení s přáteli.

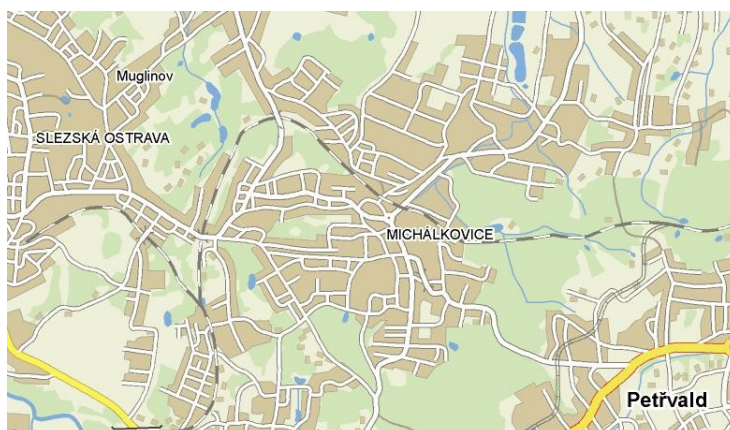
Bakalářská práce bude zpracována ve dvou variantách v rozsahu studie proveditelnosti. Vzhledem k tomu, že SDH Michálkovice je nezisková organizace a může se na financování tohoto projektu podílet jen velmi malým dílem, bude první varianta řešena s využitím pouze stávajícího areálu SDH Michálkovice. Druhá varianta bude řešena s využitím dalších okolních pozemků, které by musely být v případě provádění odkoupeny od stávajících majitelů. Součástí obou řešení bude provedení úprav místní vodoteče, vybudování šaten a hygienických zařízení, hřišť a ploch pro statickou dopravu.

Cíle práce:

- návrh ploch pro statickou dopravu
- návrh umístění sportovních ploch
- dispoziční řešení zázemí sportovního areálu
- návrh terénních úprav potřebných k vyrovnaní výškových úrovní sousedních pozemků a překlenutí vodoteče
- posouzení výjezdu hasičských vozidel na ulici Radvanickou

1.2. Charakteristika obvodu Ostrava – Michálkovice

Ostrava – Michálkovice je městským obvodem města Ostravy. Do roku 1941 byla jako samostatná obec patřící pod Frýdecký okres. První zmínka o této obci pochází z roku 1440 jako listina těšínských knížat. Původ názvu pochází zřejmě od jména Michálek, tj. jména prvních usedlíků. Původně rolnická obec se rozvíjela zvláště na počátku 19. století ve spojení s dobýváním černého uhlí. V roce 1843 bylo zahájeno hloubení jámy Ferdinand. Z důvodu kvalitního uhlí započali v roce 1850 s hloubením jámy Michal. V dalších letech se poté přistoupilo k hloubení jam Petr a Pavel, Jan a poslední byla v roce 1879 jáma Josef. V roce 1882 vyhořela jáma Ferdinand a hlavní jámou se stal Michal. Později převzal i ostatní jámy a stal se jedinou těžební jámou. Ve dvacátých letech se jáma Michal několikrát ocitla v odbytových potížích a zažila několik propouštěcích vln. Znázorněný důl přešel od roku 1946 pod správu národního podniku Ostravsko-karvinské kamenouhelné doly, o rok později byl přejmenován na Důl Petr Cingr. V 60. letech těžba v rámci poválečného vývoje dosahuje vrcholu. K uzavření dochází v roce 1993. Ministerstvo kultury České republiky vyhlásilo v roce 1995 Důl Michal národní kulturní památkou. Počet obyvatel byl závislý na důlní činnosti. Koncem 19. století měla obec okolo 250 obyvatel. V letech největšího rozkvětu důlní činnosti začátkem 20. století měla obec skoro 7000 obyvatel. V dnešní době má obvod okolo 3000 obyvatel. V katastrálním území obvodu se v dnešní době nachází fotbalové hřiště TJ Michálkovice, areál minigolfu, sportovní hřiště u základní školy přístupné dětem, kulturní dům, kuželna a malé dětské hřiště na náměstí. [[8]]



Obrázek 1: Poloha obce Michálkovice [19]

1.3. Charakteristika SDH Michálkovice



Obrázek 2: Znak SDH Michálkovice [9]

Sbor dobrovolných hasičů Michálkovic pracuje na úseku požární ochrany. Součástí sboru je jednotka sboru dobrovolných hasičů. Členy jednotky jsou občané bydlící v katastrálním území Michálkovice. Jednotka má 19 členů. Dále jsou v SDH soutěžní družstva mužů, žen a oddíl mladých hasičů. Mezi mladé hasiče patří družstvo mladších žáků, starších žáků, dorostenců a dorostenek. Celkem má SDH Michálkovice 132 členů z toho 53 členů mladších 26 let. SDH Michálkovice byl založen 25. května 1902. V současné době je vypracováván projekt rekonstrukce stávající hasičské zbrojnice, na který bude právě navazovat úprava celého areálu. [[9]]



Obrázek 3: Umístění hasičské zbrojnice [19]

2. Umístění a stávající stav areálu

2.1. Poloha areálu

Areál se nachází blízko křižovatky ulic Radvanická a Rychvaldská v Ostravě Michálkovicích. Areál je označen na obrázku 4.



Obrázek 4: Areál SDH Michálkovice [19]

2.2. Stručný popis stávajícího areálu

Stávající areál má výměru 4710 m². V areálu se nachází obdélníková hasičská zbrojnice situovaná rovnoběžně s ulicí Radvanická ve vzdálenosti asi 5m od komunikace. Hlavní vstup do budovy je z jihovýchodní strany s přístupem po šterkové komunikaci, na kterou navazuje manipulační šterková plocha za budovou. Další vjezd do areálu, který je využíván pouze výjimečně, je bránou v oplocení na severovýchodní straně pozemku. Rovnoběžně s jihovýchodní hranou pozemku je umístěna asfaltová areálová komunikace, zbytek areálu je zatravněný. V areálu jsou rozmístěny drobné dočasné stavby pro uskladnění laviček, cvičných pomůcek pro SDH, ocelová konstrukce zastřešeného pódia, několik kusů houpaček a jsou zde umístěny venkovní toalety pro návštěvníky areálu. Celý areál je oplocen. Podél jihovýchodní hrany areálu vede neudržovaný a zarostlý potok, který je na konci pozemku v potrubí o průměru 1000 mm. V areálu se nachází nadzemní vedení vysokého napětí spol. ČEZ – Distribuce, dále zde prochází podzemní zatrubněný potok a

plynovod STL. Do areálu jsou přivedeny všechny inženýrské sítě s výjimkou kanalizace, která by měla být přivedena v rámci projektu „Plošná kanalizace Michálkovic“.

3. Požadavky SDH

3.1. Varianta 1

U první varianty SDH požaduje využití pouze pozemku, který v současné době vlastní. V rámci areálu má být umístěna 100 m atletická dráha, pódium pro konání akcí, prostor pro dětské hřiště, prostor pro sportovní plochu, budovu zázemí, kde budou šatny, sprchy, sklady sportovních potřeb, laviček používaných při zábavách a místnost pro občerstvení a plochy pro parkování alespoň 10 hasičských aut při konání hasičských soutěží. V rámci této varianty bude vyřešena úprava svahů vodního toku přilehlého k areálu.

3.2. Varianta 2

U druhé varianty SDH požaduje využití nejen pozemku, které vlastní, ale také bude uvažován odkup okolních pozemků. Jedná se zejména o pozemky sousedící se stávajícím areálem z jihovýchodní strany. Tyto pozemky jsou vcelku podmáčené a z tohoto důvodu nevhodné pro výstavbu domů. V rámci tohoto areálu má být umístěn atletický ovál min. 200 m se 100 m přímou dráhou. Pro konání zábav a uvádění soutěží má být v areálu umístěno pódium. Pro veřejnost má být v areálu umístěno dětské hřiště a multifunkční hřiště. Pro zajištění parkování mají být v areálu parkovací plochy pro přibližně 30 – 40 hasičských vozidel. K převlékání a umývání bude pro sportovce umístěna budova s šatnami a sprchami. V rámci této budovy má být dále místnost s občerstvením a sklady pro potřeby SDH.

4. Technické řešení variant

4.1. Varianta 1

První z variant úpravy tohoto areálu se skládá z atletické rovinky, víceúčelového hřiště, dětského hřiště, parkovacích ploch pro účastníky soutěží a budovy zázemí pro sportovce s občerstvením. Tato varianta využívá pouze stávající areál SDH. Hlavní vjezd do areálu je z ulice Radvanické. V projektu rekonstrukce hasičské zbrojnice bude tento vjezd sloužit pro výjezd hasičských vozidel z garáží. V rámci této dopravní plochy jsem navrhl 5 parkovacích míst pro členy sboru a návštěvníky areálu. Druhý vjezd do areálu bude používán pouze při konání hasičských soutěží a je situován v severovýchodní části areálu. Napojuje areál na ulici Rychvaldskou. Pro vstup do areálu pro pěší bude sloužit branka umístěná vedle hasičské zbrojnice v severozápadní části areálu.

4.1.1. Základní údaje o parcelách

Parcelní číslo	Výměra [m ²]	Katastrální území	Typ parcely	Způsob využití	Druh pozemku	Svěřená správa nemovitosti	Vlastnické právo
133/2	375	Michálkovice 714747	Parcela katastru nemovitostí	-	Zahrada	Městský obvod Michálkovice	Statuární město Ostrava
625/1	3207	Michálkovice 714747	Parcela katastru nemovitostí	Sportoviště a rekreační plocha	Ostatní plocha	Městský obvod Michálkovice	Statuární město Ostrava
8/2	1128	Michálkovice 714747	Parcela katastru nemovitostí	Neplodná půda	Ostatní plocha	Městský obvod Michálkovice	Statuární město Ostrava
633	1712	Michálkovice 714747	Parcela katastru nemovitostí	Koryto vodního toku přirozené nebo upravené	Vodní plocha	Povodí Odry, státní podnik	Česká republika
645/3	1562	Michálkovice 714747	Parcela katastru nemovitostí	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	Městský obvod Michálkovice	Statuární město Ostrava

Tabulka 1: základní údaje o parcelách - varianta 1 [[20]]

4.1.2. Ochranná pásma v areálu

- podzemní zatrubněný potok - 2,5 m od vnějšího líce potrubí
- nadzemní vedení vysokého napětí spol. ČEZ Distribuce - 7 m od osy
- podzemní plynovod STL – 1 m
- malý vodní tok – 6 m od osy

4.1.3. Atletická dráha – S01

Atletická dráha je navržena v délce 125 m. Je situována podél vodního toku. Skládá se z 5 m prostoru startu, 100 m vlastní rovinky a 20 m doběhového pásma. Dráha má 4 běžecké dráhy šířky 1,25 m. Povrch dráhy bude polyuretanový Tubeko CONIPUR-2S. Tento povrch je dvouvrstvý sandwich tl. 16 mm. Vodopropustný, mrazuvzdorný. Spodní útlumová vrstva recyklovaný černý granulát. Nášlapná vrstva barevný granulát EPDM. Jako základ pro tento povrch bude použit vodopropustný oddrenážovaný asfalt. Celá dráha bude ohraničena obrubníkem BEST – LINEA. [[15]]

Skladba atletické dráhy:

- povrch Tubeko CONIPUR-2S tl. 16 mm
- penetrační nástřik
- drenážní asfaltový koberec tl. 30 mm
- koberec asfaltový otevřený tl. 50 mm
- vyrovnávací podkladní vrstva ze štěrkodrti tl. 200 mm [[15]]

4.1.4. Víceúčelové hřiště – S02

Víceúčelové hřiště je voleno jako typizované o rozměrech 25 x 15 m. Je umístěno ve východní části areálu a částečně do něj zasahuje i atletická dráha. Hřiště je provedeno ve stejné výškové úrovni jako atletická dráha. Povrch i skladba podkladu víceúčelového hřiště bude stejný jako u atletické dráhy. Na kratších stranách hřiště budou vybudovány ochranné sítě do výšky 5 m. Hřiště bude sloužit pro tenis, košíkovou, fotbal, volejbal a nohejbal.

4.1.5. Budova zázemí s občerstvením – S03

Budova bude umístěna podél plotu s ulicí Rychvaldskou. Je navržena jako jednopodlažní nepodsklepená s pultovou střechou. Venkovní vzhled bude proveden tak, aby architektonicky pasoval k rekonstrukci hasičské zbrojnice. Půdorysné rozměry jsou 18 x 8 m. Výšková úroveň budovy bude oproti terénu o 150 mm výše. Před vstupem do budovy bude vodorovná plocha o rozměrech 1500 x 1500 mm. K této ploše bude přiléhat nájezdová rampa o sklonu 1:12. Dveře pro vstup do budovy budou velikosti min 900 mm a opatřeny ve výši 850 mm madlem. Před budovou bude provedena venkovní terasa pro posezení o rozměrech 8 x 6 m. Z boku budovy bude postaven venkovní sklad pro

uskladnění laviček používaných při zábavách a hasičských překážek. Tento sklad bude vytvořen pomocí pletiva a zastřešen trapézovými plechy. Rozměry tohoto skladu jsou 5 x 8 m. Celá budova je rozdělena na dvě části. První část je prostor občerstvení, kde budou moct návštěvníci posedět a občerstvit se. Druhá část obsahuje prostory šaten, sprch, záchodů a sklad pro sportovní náčiní. Budova bude mít dva vchody situované směrem dovnitř areálu. Jeden vchod bude pouze do prostoru občerstvení. Druhý vchod bude do druhé části objektu. V objektu jsou umístěny 2 šatny pánská a dámská. Každá šatna má plochu 8,7 m². Ke každé šatně přísluší prostor sprch o ploše 5,5 m². V objektu jsou umístěny 2 šatny pánská a dámská. Dále je v objektu pánské WC, dámské WC a WC pro tělesně postižené. Pánské a dámské WC má dva samostatně oddělené záchody a společné umyvadlo. Záchodová kabina pro tělesně postižené musí mít šířku minimálně 1800 mm a hloubku minimálně 2150 mm. Šířka vstupu minimálně 800 mm a musí se otevírat ven. Horní hrana sedátku musí být ve výšce 460 mm nad podlahou. Ovládání splachování musí být umístěno na straně, kde je volně přístupná záchodová mísa ve výšce 1200 mm od podlahy. Po stranách záchodové mísy musí být umístěno madlo ve výšce 800 mm nad podlahou. U umyvadla musí být umístěno alespoň jedno madlo délky 500 mm. Pro skladování sportovních potřeb, jak pro hasičská družstva, tak pro veřejnost, je v budově umístěn samostatná místnost o ploše 6,9 m². Přístup a celá budova bude řešena jako bezbariérová.

4.1.6. Parkovací plochy – S04

Parkovací místa pro členy SDH a návštěvníky areálu navazují na dopravní plochu budoucích garáží hasičské zbrojnice. Tyto parkovací stání jsou navržena dle normy ČSN 73 6056 pro vozidla skupiny 1-O2 o rozměrech 1,8 x 5,0 m. Navrženo celkem 4 parkovací místa o rozměrech 2,4 x 5,3 m a 1 parkovací místo pro tělesně postižené o rozměrech 3,45 x 5,3 m. Parkovací plochy jsou navrženy jako asfaltové ve skladbě:

- | | | |
|-------------------------------|----------------|-----------------------|
| - Asfaltový beton střednězrný | ACO 11(ABS II) | 40 mm |
| - Spojovací postřík | | 0,3 kg.m ² |
| - Obalované kamenivo | ACP 16+ (OK I) | 50 mm |
| - Štěrkodrt' | ŠD 0-32 | 150 mm |

- Mechanicky zpevněná zemina	MZ	150 mm
- Celkem		390 mm [[7]]

Při konání hasičských soutěží přijíždí hasičské sbory většinou automobilem DA – 12 AVIA – A30 o rozměrech 5,85 x 2,23 x 2,8 m a váze 5,15 t. Pro toto vozidlo jsem navrhl parkovací stání o rozměrech 3,1 x 6,5 m. V areálu budou tyto parkovací místa umístěna podél oplocení s ulici Rychvaldskou v celkovém počtu 13. Součástí těchto parkovacích míst bude prostor 9,3 m pro nájezd do parkovacích míst a pás šířky 3,1 m pro napojení na ulici Rychvaldskou. Napojení bude přes bránu v plotě. Parkoviště bude využíváno pouze výjimečně, proto bude celá plocha vytvořena zatravněvacími tvárnicemi puruplast MP38, ten je vytvořen z recyklovaných materiálů, mrazuvzdorný a odolný vůči UV záření. Maximální zatížení je do 160 t/m². [[14]]

Skladba parkovací plochy:

- Travní substrát	10 mm
- Tvárnice puruplast MP38	38 mm
- Vyrovnávací vrstva drti 4/8	20 mm
- Nosná vrstva šterkodrt' 5/32	150 mm
- Mechanicky zpevněná zemina	150 mm
- Celkem	368 mm

4.1.7. Dětské hřiště – S05

Součástí areálu je dětské hřiště umístěné v severovýchodní části areálu. Hřiště má rozlohu 140 m². Povrch bude vyroben z recyklované pryže. Předností tohoto povrchu je minimální riziko úrazu, nulová údržba, bezproblémové pokládání, optimální tlumení hluku a protiskluzový účinek za mokra. Veškeré překážky a stavby budou vyrobeny z akátového dřeva. Dřevo bude povrchově ošetřeno proti škůdcům a povětrnostním vlivům. Hřiště bude obsahovat dvojhoupáčku, mořský koník, kolotoč Čamrda, pískoviště s možností přikrytí při špatném počasí a sestavu Hrad Rampelník. [[11]]



Obrázek 5: Sestava Hrad Rampelník [11]

4.1.8. Úprava ostatních ploch areálu – S06

Prostory mezi jednotlivými stavebními objekty budou po výstavbě jednotlivých staveb zarovnány do roviny a osazeny novou trávou. Pódium pro konání zábav a poutí bude zrekonstruováno a osazeno stejnými panely jako bude vystavěna nová garáž a umístěno rovnoběžně s atletickou rovinkou.

Vzhledem k zanedbanému stavu vodního toku bude provedeno vyčištění dna potoka a jeho svahů. Provede se nové vybudování oplocení se zachování pouze jedné brány pro vjezd na příležitostné parkoviště při pořádaných akcích. V areálu bude rozmístěno 7 laviček zejména podél potoka. Lavičky budou mít ocelový rám s povrchovou úpravou zinkováním. Na této konstrukci budou přišroubovány dřevěné dubové latě povrchově ošetřené proti povětrnostním vlivům. Rozměry lavičky jsou 1,95 x 0,62 x 0,92 m. Dále budou v areálu umístěny odpadkové koše a stojan na jízdní kola u budovy hasičské zbrojnice.

4.1.9. Inženýrské sítě – S07

Vodovod – Budova zázemí bude napojena na vodovod hasičské zbrojnice, přípojka bude délky 47 m. Dosavadní přípojka hasičské zbrojnice bude procházet rekonstrukcí.

Předpokládá se DN 40. V budově bude umístěna revizní šachtice, ve které bude umístěn uzavírací ventil, vodoměr a vypouštěcí ventil.

Výpočet spotřeby vody:

Průměrná spotřeba vody za den se vypočítá ze vzorce:

$$Q_p = p \cdot s.p.v.$$

p – počet měrných jednotek [m.j]

$s.p.v.$ – specifická potřeba vody [l/os.den]...pro sportovní zařízení :

60 l/os.den

Maximální denní potřeba vody se vypočítá podle vzorce:

$$Q_{max,d} = Q_p \cdot k_d$$

Q_p - průměrná spotřeba vody za den [l/den]

k_d – koeficient denní nerovnoměrnosti ... 1,4

Max. hodinová potřeba vody se vypočítá podle vzorce:

$$Q_{max,h} = (Q_{max,d} \cdot k_h)/24$$

$Q_{max,h}$ – maximální hodinová spotřeba vody za den [l/h]

k_d – koeficient hodinové nerovnoměrnosti ... 1,8

hasiči:

$$p = 40 \text{ m.j.}$$

$$s.p.v. = 60 \text{ l/os.den}$$

$$Q_p = p \cdot s.p.v. = 40 \cdot 60 = 2400 \text{ l/den}$$

$$Q_{max,d} = Q_p \cdot k_d = 2400 \cdot 1,4 = 3360 \text{ l/den}$$

$$Q_{max,h} = (Q_{max,d} \cdot k_h)/24 = (3360 \cdot 1,8)/24 = 252 \text{ l/h} = 0,07 \text{ l/s}$$

veřejnost:

$$p = 45 \text{ m.j.}$$

$$s.p.v. = 30 \text{ l/os.den}$$

$$Q_p = p \cdot s.p.v. = 45 \cdot 30 = 1350 \text{ l/den}$$

$$Q_{max,d} = Q_p \cdot k_d = 1350 \cdot 1,4 = 1890 \text{ l/den}$$

$$Q_{max,h} = (Q_{max,d} \cdot k_h)/24 = (1890 \cdot 1,8)/24 = 141,75 \text{ l/h} = 0,04 \text{ l/s}$$

Návrh DN:

$$DN = \sqrt{\frac{Q_{max,h} \cdot 4}{\pi}} = \sqrt{\frac{(0,04+0,07) \cdot 4}{\pi}} = 0,37 \Rightarrow \text{DN 50}$$

Kanalizace – Splaškové vody budou napojeny přípojkou DN 80 budoucí kanalizaci hasičské zbrojnice, která bude napojena na kanalizaci připravovanou v rámci stavby “Plošná kanalizace Michálkovice I. + II. etapa“. Délka této přípojky bude 50 m.

Množství splaškových vod vychází ze spotřeby vody.

Q_p - průměrná denní produkce splaškových vod

Maximální hodinová produkce splaškových vod se vypočítá ze vzorce:

$$Q_{\max,h} = (Q_p \cdot k_{\max})/24$$

k_{\max} – koeficient maximální denní nerovnosti ... 4

$$Q_p = 3750 \text{ l/den}$$

$$Q_{\max,h} = (Q_p \cdot k_{\max})/24 = (3750 \cdot 4)/24 = 625 \text{ l/h} = 0,174 \text{ l/s}$$

Návrh DN:

$$DN = \sqrt{\frac{Q_{\max,h} \cdot 4}{\pi}} = \sqrt{\frac{0,174 \cdot 4}{\pi}} = 0,47 \Rightarrow \text{DN 100}$$

Dešťové vody – Běžecká dráha, víceúčelové hřiště, parkoviště a travnatá plocha bude odvodněna pomocí drenážního systému. Drenážní systém bude projektován v závislosti na použitých površích a jejich schopnosti drenáže. Tento drenážní systém bude vyústěn do stávajícího toku, který vede na jihovýchodní straně pozemku a je ve správě Povodí Odry. Dešťová voda z budovy zázemí a dětského hřiště bude napojena na splaškovou kanalizaci budovy zázemí.

Elektrická energie – Budova zázemí bude napojena podzemním vedením NN na rozvod hasičské zbrojnice. Délka přípojky je 30 m. Uložení a křížení kabelových a ostatních vedení je nutno provést v souladu s ČSN 33 2000-5-52 a dalších dotčených ČSN. Všechny kabely budou uloženy v celých délkách v pancéřových plastových chráničkách, trasy budou v celých šířkách označeny výstražnou folií. Všechny kabelové vstupy do chrániček budou zajištěny proti vniknutí vody a nečistot, požadovaný stupeň krytí IP68. Všechny kabely jsou celoplastové s Cu jádry. Po celém areálu budou rozmístěny stožáry venkovního osvětlení. Stožáry B5 nebo B8 s jedno či dvouramennými výložníky budou opatřeny výbojkovými svítlidly 70W. Stožáry budou žárově zinkované a opatřené ochranným nátěrem. Umísťují se mimo trasu kabelového vedení do betonových pouzder. Vedení kabelů podléhá stejným požadavkům na uložení a křížení jako vedení NN do budovy zázemí.

4.1.10. Cenová kalkulace

Náklady na pořízení stavební části byly spočteny pomocí Cenových ukazatelů ve stavebnictví pro rok 2010 a Průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury pro rok 2010. Jedná se o hrubý výpočet nákladů. Z tohoto důvodu se tato kalkulace považuje pouze za orientační. [[16]]

Položka		Počet mj	mj	Cena / mj [Kč]	Cena celkem [Kč]
SO1	Atletický ovál				
	- Plocha atletického oválu	625	m ²	2084	1 302 500
SO2	Víceúčelové hřiště				
	- Plocha víceúčelového hřiště	375	m ²	2084	781 500
SO3	Budova zázemí a občerstvení				
	- Část šaten, sprch a skladů	316	m ³	6794	2 146 904
	- Část občerstvení	260	m ³	5497	1 429 220
Celkem					3 576 124
SO4	Parkovací plochy				
	- Zpevněné	70	m ²	2580	180 600
	- Nezpevněné	704	m ²	1498	1 054 592
Celkem					1 235 192
SO5	Dětské hřiště				
	- Vybavení				198 715
	- Zpevněná plocha	171	m ²	1498	256 158
Celkem					454 873
SO6	Úprava ostatních ploch areálu				
	- Rekultivace toku	250	m ³	15 145	3 786 250
	- Oplocení	100	m	775	77 500
	- Osvětlení areálu	150	m	1552	232 800
	- Zatravnění	2000	m ²	444	888 000
Celkem					4 984 550
SO7	Inženýrské sítě				
	- Vodovodní přípojka	47	m	2442	114 774
	- Kanalizační přípojka	50	m	3538	176 900
	- Elektro přípojka	30	m	448	13 440
Celkem					305 114
Celkem náklady stavební části					12 639 853
Projektové a inženýrské práce		2,5 %			315 996
NUS		8%			1 011 188
Rezerva		10%			1 263 985
Celkem					15 231 022

Tabulka 2: Cenová kalkulace - varianta 1

Celková cena orientačního propočtu varianty 1 je 15 231 022,- Kč bez DPH.

4.2. Varianta 2

Druhá z variant úpravy tohoto areálu se skládá z atletického oválu s běžeckou rovinou, víceúčelového hřiště, budovy zázemí, dětského hřiště a parkovacích ploch pro členy SDH a účastníky soutěží. Tato varianta využívá stávající areál SDH a také vybrané okolní pozemky, které jsou lehce podmáčené a tudíž nevhodné jako pozemky pro stavbu domů. Hlavní vjezd do areálu zůstává stále z ulice Radvanické. Dále bude při pořádaných akcích používán vjezd z ulice Rychvaldské a ulice Kamarýtové. V návaznosti na dopravní plochu u garáže jsem navrhl 4 parkovací místa pro členy sboru a veřejnost a jedno parkovací místo pro tělesně postižené. Vzhledem k probíhajícímu vodnímu toku přes areál bude navrženo jeho zatrubnění a srovnání výškové úrovně okolních pozemků se stávajícím areálem. Areál bude nově oplocen a vybudováno osvětlení pro pořádání akcí ve večerních hodinách.

4.2.1. Základní údaje o parcelách

Parcelní číslo	Výměra [m ²]	Katastrální území	Typ parcely	Způsob využití	Druh pozemku	Svěřená správa nemovitosti	Vlastnické právo
133/2	375	Michálkovice 714747	Parcela katastru nemovitostí	-	Zahrada	Městský obvod Michálkovice	Statuární město Ostrava
625/1	3207	Michálkovice 714747	Parcela katastru nemovitostí	Sportoviště a rekreační plocha	Ostatní plocha	Městský obvod Michálkovice	Statuární město Ostrava
8/2	1128	Michálkovice 714747	Parcela katastru nemovitostí	Neplodná půda	Ostatní plocha	Městský obvod Michálkovice	Statuární město Ostrava
633	1712	Michálkovice 714747	Parcela katastru nemovitostí	Koryto vodního toku přirozené nebo upravené	Vodní plocha	Povodí Odry, státní podnik	Česká republika
645/3	1562	Michálkovice 714747	Parcela katastru nemovitostí	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	Městský obvod Michálkovice	Statuární město Ostrava
137	5411	Michálkovice 714747	Parcela katastru nemovitostí	-	Trvalý travní porost	-	SJM Mergl Antonín a Merglová Marcela
147/4	4716	Michálkovice 714747	Parcela katastru nemovitostí	-	Trvalý travní porost	-	Marie Holková, Luděk Podešva, Marie Zrubková
607/2	1754	Michálkovice 714747	Parcela katastru nemovitostí	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	Městský obvod Michálkovice	Statuární město Ostrava

Tabulka 3: Základní údaje o parcelách - varianta 2 [[20]]

4.2.2. Ochranná pásma v areálu

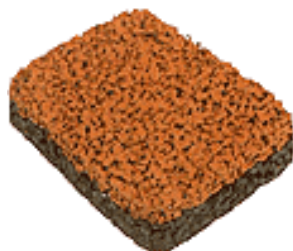
- podzemní zatrubněný potok - 2,5 m od vnějšího líce potrubí
- nadzemní vedení vysokého napětí spol. ČEZ Distribuce - 7 m od osy
- podzemní plynovod STL – 1 m
- malý vodní tok – 6 m od osy

4.2.3. Atletický ovál – S01

Atletický ovál je navržen v délce 300 m se 4 běžeckými dráhami šířky 1,25 m. Součástí oválu je běžecká rovinka. Ovál je situován oblouky k severu a k jihu. Z části je umístěn na ploše stávajícího areálu a většina oválu leží na vedlejším pozemku. Poloměr oblouku je 20,15 m a délka rovinky je 86 m. Běžecká rovinka je na východní straně oválu a skládá se z 5 m prostoru startu, 100 m vlastní rovinky a 20 m doběhového pásma. Má stejně jako ovál 4 dráhy šířky 1,25 m. Povrch dráhy bude polyuretanový Tubeko CONIPUR-2S. Tento povrch je dvouvrstvý sandwich tl. 16 mm. Vodopropustný, mrazuvzdorný. Spodní útlumová vrstva recyklovaný černý granulát. Nášlapná vrstva barevný granulát EPDM. Jako základ pro tento povrch bude použit vodopropustný oddrenážovaný asfalt. Celý ovál i běžecká rovinka bude ohraničena obrubníkem BEST – LINEA. [[15]] Prostor uvnitř oválu bude osazen trávou, bude využíván pro konání hasičského požárního útoku a k umístění dalších objektů. Vodní tok, přes který ovál prochází, bude v celé délce zatrubněn betonovými troubami o průměru 1,0 m. Veškeré úpravy vodního toku budou podrobněji zpracovány v dalším stupni PD a předloženy ke schválení správci Povodí Odry. Vzhledem k rozdílné výškové úrovni stávajícího areálu a pozemku za vodním tokem bude proveden závoz zeminou. Celý pozemek bude vyrovnán na stejnou výškovou úroveň jako stávající areál. Jedná se o navezení přibližně 5000 m³ zeminy. Vzhledem k podmáčenosti pozemku bude celá parcela opatřena drenážním systémem. V severní části objektu budou vystavěny skladové prostory o rozměrech 15 x 10 m pro ukládání sportovních potřeb jednotlivých družstev. Tyto prostory budou vybudovány ze skladových kontejnerů [[21]] ustavených na zpevněné šterkodrti. Povrch musí být vyrovnán s maximální tolerancí 0 -10 mm.

Skladba atletické dráhy:

- povrch Tubeko CONIPUR-2S tl. 16 mm
- penetrační nástřík
- drenážní asfaltový koberec tl. 30 mm
- koberec asfaltový otevřený tl. 50 mm
- vyrovnávací podkladní vrstva ze štěrkodrti tl. 200 mm [x]



Obrázek 6: Tubeko CONIPUR - 2S [[15]]

4.2.4. Víceúčelové hřiště – S02

Víceúčelové hřiště je voleno jako typizované o rozměrech 25 x 15 m. Je umístěno ve východní části areálu. Hřiště je provedeno ve stejné výškové úrovni jako atletická dráha. Povrch i skladba podkladu víceúčelového hřiště bude stejný jako u atletického oválu. Hřiště bude dokola ohrazeno dřevěnými mantinely do výšky 1,2 m a nad nimi ochrannými sítěmi do výšky 4 m. Na kratších stranách budou do oplocení zabudovány branky a nad nimi umístěny koše na košíkovou. Hřiště bude sloužit pro tenis, košíkovou, fotbal, volejbal a nohejbal.



Obrázek 7: Víceúčelové hřiště [10]

4.2.5. Budova zázemí a občerstvení – S03

Budova bude umístěna podél plotu s ulicí Rychvaldskou. Je navržena jako jednopodlažní nepodsklepená s pultovou střechou. Venkovní vzhled bude proveden tak, aby architektonicky pasoval k rekonstrukci hasičské zbrojnice. Půdorysné rozměry jsou 23 x 10 m. Výšková úroveň budovy bude oproti terénu o 150 mm výše. Před vstupem do budovy bude vodorovná plocha o rozměrech 1500 x 1500 mm. K této ploše bude přiléhat nájezdová rampa o sklonu 1:12. Dveře pro vstup do budovy budou velikosti min 900 mm a opatřeny ve výši 850 mm madlem. Před budovou bude provedena venkovní terasa pro posezení o rozměrech 8 x 6 m. Z boku budovy bude postaven venkovní sklad pro uskladnění laviček používaných při zábavách a hasičských překážek. Tento sklad bude vytvořen pomocí pletiva a zastřešen trapézovými plechy. Rozměry tohoto skladu jsou 5 x 8 m. Celá budova je rozdělena na dvě části. První část je prostor občerstvení, kde budou moci návštěvníci posedět a občerstvit se. Druhá část obsahuje prostory šaten, sprch, záchodů a sklad pro sportovní náčiní. Budova bude mít dva vchody situované směrem dovnitř areálu. Jeden vchod bude pouze do prostoru občerstvení. Druhý vchod bude do druhé části objektu. V objektu jsou umístěny 2 šatny pánská a dámská. Dále je v objektu pánské WC, dámské WC a WC pro tělesně postižené. Pánské a dámské WC má dva samostatně oddělené záchody a společné umyvadlo. Záchodová kabina pro tělesně postižené musí mít šířku minimálně 1800 mm a hloubku minimálně 2150 mm. Šířka vstupu minimálně 800 mm a musí se otevírat ven. Horní hrana sedátka musí být ve výšce 460 mm nad podlahou. Ovládání splachování musí být umístěno na straně, kde je volně přístupná záchodová mísa ve výšce 1200 mm od podlahy. Po stranách záchodové mísy musí být umístěno madlo ve výšce 800 mm nad podlahou. U umyvadla musí být umístěno alespoň jedno madlo délky 500 mm. Pro skladování sportovních potřeb, jak pro hasičská družstva, tak pro veřejnost, je v budově umístěna samostatná místnost.

4.2.6. Parkovací plochy – S04

Parkovací místa pro členy SDH a návštěvníky areálu navazují na dopravní plochu budoucích garáží hasičské zbrojnice. Tyto parkovací stání jsou navržena dle normy ČSN 73 6056 pro vozidla skupiny 1-O2 o rozměrech 1,8 x 5,0 m. Navrženo celkem 5 parkovacích míst o rozměrech 2,4 x 5,3 m a 1 parkovací místo pro tělesně postižené o rozměrech 3,45 x 5,3 m. Parkovací plochy jsou navrženy jako asfaltové ve skladbě:

- Asfaltový beton střednězrný	ACO 11(ABS II)	40 mm
- Spojovací postřik		0,3 kg.m ²
- Obalované kamenivo	ACP 16+ (OK I)	50 mm
- Štěrkodrt'	ŠD 0-32	150 mm
- Mechanicky zpevněná zemina	MZ	150 mm
- Celkem		390 mm [[7]]

Při konání hasičských soutěží přijíždí hasičské sbory většinou automobilem DA – 12 AVIA – A30 o rozměrech 5,85 x 2,23 x 2,8 m a váze 5,15 t. Pro toto vozidlo jsem navrhl parkovací stání o rozměrech 3,1 x 6,5 m. V areálu budou tyto parkovací místa umístěna podél oplocení s ulicí Rychvaldskou v celkovém počtu 13 stání. Součástí těchto parkovacích míst bude prostor 9,3 m pro nájezd do parkovacích míst a pás šířky 3,1 m pro napojení na ulici Rychvaldskou. Napojení bude přes bránu v plotě. Dále bude 28 parkovacích stání umístěno podél ulice Kamarýtové. Tyto stání budou situována kolmo k ulici a nájezd do nich bude z této ulice. Budou odsazena 1 m od komunikace. Vzhledem k tomu, že parkoviště jsou určena pro velká vozidla, nemusí být provedeno snížení obrubníku v tomto prostoru. Parkoviště bude využíváno pouze výjimečně, proto bude povrch obou parkovacích ploch vytvořen zatravnňovacími tvárnicemi puruplast MP38, ten je vytvořen z recyklovaných materiálů, mrazuvzdorný a odolný vůči UV záření. Maximální zatížení je do 160 t/m². [[14]]

Skladba parkovací plochy:

- Travní substrát	10 mm
- Tvárnice puruplast MP38	38 mm
- Vyrovnávací vrstva drti 4/8	20 mm
- Nosná vrstva štěrkodrt' 5/32	150 mm
- Mechanicky zpevněná zemina	150 mm
- Celkem	368 mm

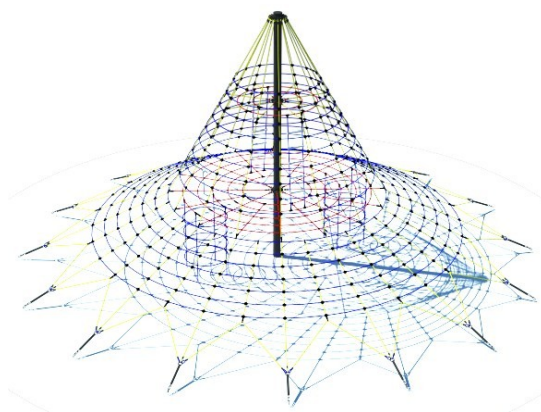
4.2.7. Dětské hřiště – S05

Součástí areálu je dětské hřiště. To je umístěné v severovýchodní části areálu. Hřiště má rozlohu 140 m². Povrch bude vyroben z recyklované pryže. Předností tohoto povrchu je minimální riziko úrazu, nulová údržba, bezproblémové pokládání, optimální tlumení hluku a protiskluzový účinek za mokra. Veškeré překážky a stavby budou vyrobeny z akátového dřeva. Dřevo bude povrchově ošetřeno proti škůdcům a povětrnostním vlivům. Hřiště bude obsahovat mořský koník, pískoviště s možností přikrytí při špatném počasí a sestavu Hrad Rampelník. Dále budou umístěny v prostoru oválu 3 dvojhoupáčky a 2 koltoče Čamrda. [[11]]



Obrázek 8: Dvojhoupáčka [11]

V severní vnitřní části oválu bude umístěn lanový prvek Pyramida III kruhového tvaru o průměru 11 m, která se skládá z kovových sloupků a polypropylenového lana s ocelovým jádrem – Hercules. Pro podklad pod touto pyramidou bude vytvořen povrch z recyklované pryže stejně jako u předchozího dětského hřiště. [[10]]



Obrázek 9: Pyramida III [10]

V jižní vnitřní části oválu bude umístěna vzduchová trampolína o rozměrech 16,1 x 10 m. Nafukovací část trampolíny se skládá z barevných gumových pruhů. Povrch polštáře je nadstandardně odolný proti poškození. Trampolíny jsou navrhované s maximálním ohledem na bezpečnost. Prostor pro umístění trampolíny musí být rovný, maximální možná svažitost terénu je 5 %. Okolo trampolíny musí být v šířce 1,2 m dopadová zóna vytvořená z recyklované pryže. Dle bezpečnostních požadavků ČSN EN 1176 a 14960 nesmí být v prostoru pádu žádné překážky, o které by se mohli uživatelé zranit. Prostor pádu je okolo trampolíny o šířce 1,8 m. [[11]] Dále zde bude umístěna lezecká stěna TOWER I o rozměrech 3 x 3 x 3 m. [[10]]



Obrázek 10: Vzduchová trampolína [11]

4.2.8. Hřiště na plážový volejbal – SO6

Hřiště pro plážový volejbal je umístěno v prostoru oválu. Delší strana je situována kolmo na rovinku atletického oválu. Hřiště bude o rozměrech 25 x 15 m. Povrch bude tvořený propíraným jemným křemičitým pískem frakce 0,25 mm. Tloušťka této vrstvy bude 300 mm. Tato vrstva je uložena na netkané geotextilii pro zabránění mísení s podkladními vrstvami. Jako podklad bude vytvořena zhutněná zemní pláň se spádem 1%. Okraj hřiště bude osazen betonovými obrubníky. Ve vzdálenosti 2 m od okraje ve střední části budou osazeny a zabetonovány trubky pro následné osazení kůly na natažení sítě. [[13]]



Obrázek 11: Hřiště na plážový volejbal [13]

4.2.9. Hřiště pro in – line a skateboard – SO7

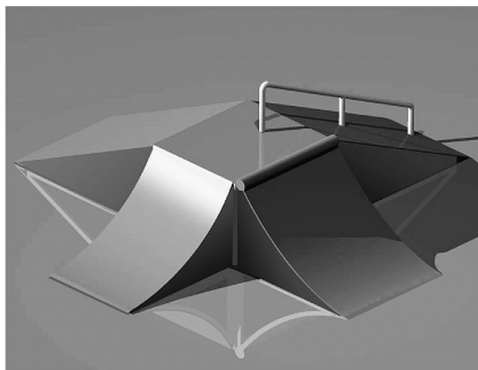
Hřiště pro in – line a skateboard je umístěno uprostřed atletického oválu o rozměrech 45 x 25 m. Delší strana je situována rovnoběžně s atletickou rovinkou. Celé hřiště bude ohraničeno pomocí obrubníků. Plocha je navržena jako asfaltová ve skladbě:

- | | | |
|-------------------------------|----------------|-----------------------|
| - Asfaltový beton střednězrný | ACO 11(ABS II) | 40 mm |
| - Spojovací postřik | | 0,3 kg.m ² |
| - Obalované kamenivo | ACP 16+ (OK I) | 50 mm |
| - Mechanicky zpevněná zemina | MZ | 150 mm |

- Celkem

240 mm

V této ploše budou umístěny skateboardové a in – linové dráhy QUARTER PIPA, FUN BOX s kurbem, VLNA a U – RAMPA. Tyto dráhy jsou vyrobeny jako kovové konstrukce ze silnostěnných uzavřených profilů opatřených kompletním polyuretanovým nátěrem. Jízdní plocha je vyrobena z finské březové vodovzdorné překližky 12 mm hrubé. [[18]]



Obrázek 12: FUN BOX s kurbem [18]

4.2.10. Minigolf – SO8

Minigolfové hřiště je navrženo v prostoru mezi atletickou dráhou a vodním tokem. Je zde umístěno 15 minigolfových drah. Tvar je skosený o rozměrech 48,5 x 9,2 m. Požadovaný prostor pro jednu dráhu je 3 x 8 m. Délka základní hrací dráhy je 6,25 m, šířka 0,9 m a průměr cílového kruhu je 1,4 m. Dráha je vyrobena z profilované oceli L a s výztuhami typu T, povrchově upravené žárovým zinkováním a natřeny antikorozním nátěrem. Na ocelovém rámu jsou upevněny bezazbeztové betonové desky s příměsí skelných vláken. Překážky na dráze jsou vyrobeny z oceli a laminátu. Podklad pod jednotlivými dráhami bude vytvořena jako zámková dlažba na štěrkodrti tloušťky 200 mm a mechanicky zpevněné zemině tloušťky 150 mm. [[12]]



Obrázek 13: Minigolfové dráhy [12]

4.2.11. Tribuna – S09

Pro možnosti sezení diváků a návštěvníků areálu je na východní straně oválu navržena tribuna. Rozměry jsou 40 x 15 m. Tribuna bude tvořena jako prefabrikovaná ze žárově zinkované oceli. Stoupací plocha bude vytvořena z vodovzdorné překližky tloušťky 15 mm. Nástup na tribunu bude z terénu pomocí přístupů po stranách. Na tribuně bude osazeno 700 laminátových sedaček. Tribuna bude ukotvena k terénu pomocí betonových patek. Jednotlivé řady sedadel budou výškově odsazeny po 300 mm. [[17]]



Obrázek 14: Tribuna [17]

4.2.12. Úprava ostatních ploch areálu – S10

Prostory mezi jednotlivými stavebními objekty budou po výstavbě jednotlivých staveb zarovnané do roviny a osazeny novou trávou. Pódium pro konání zábav a poutí

bude zrekonstruováno a osazeno stejnými panely jako bude vystavěna nová garáž a umístěno v prostoru mezi parkovacími plochami pro členy sboru a atletickým oválem.

Vzhledem k zanedbanému stavu vodního toku bude provedeno vyčištění a rekultivace dna potoka a jeho svahů v částech, které zůstanou otevřeny. Kolem těchto částí bude provedeno oplocení z důvodu bezpečnosti. Proveďte se nové vybudování oplocení se zachováním pouze jedné brány na jižní straně pozemku pro vjezd na příležitostné parkoviště při pořádaných akcích. Parkoviště u ulice Kamarýtová bude oploceno z vnitřní strany areálů a bude vybudována pouze branka pro vstup do areálu. V areálu bude rozmístěno 13 laviček. Lavičky budou mít ocelový rám s povrchovou úpravou zinkováním. Na této konstrukci budou přišroubovány dřevěné dubové latě povrchově ošetřené proti povětrnostním vlivům. Rozměry lavičky jsou 1,95 x 0,62 x 0,92 m. Dále budou v areálu umístěny odpadkové koše a stojan na jízdní kola u budovy hasičské zbrojnice.



Obrázek 15: Lavička

4.2.13. Inženýrské sítě – S11

Vodovod – Budova zázemí bude napojena na vodovod hasičské zbrojnice, přípojka bude délky 47 m. Dosavadní přípojka hasičské zbrojnice bude procházet rekonstrukcí. Předpokládá se DN 40. V budově bude umístěna revizní šachtice, ve které bude umístěn uzavírací ventil, vodoměr a vypouštěcí ventil.

Výpočet spotřeby vody:

Průměrná spotřeba vody za den se vypočítá ze vzorce:

$$Q_p = p \cdot s.p.v.$$

p – počet měrných jednotek [m.j]

$s.p.v.$ – specifická potřeba vody [l/os.den]...pro sportovní zařízení:

60 l/os.den

Maximální denní potřeba vody se vypočítá podle vzorce:

$$Q_{\max,d} = Q_p \cdot k_d$$

Q_p - průměrná spotřeba vody za den [l/den]

k_d – koeficient denní nerovnoměrnosti ... 1,4

Max. hodinová potřeba vody se vypočítá podle vzorce:

$$Q_{\max,h} = (Q_{\max,d} \cdot k_h)/24$$

$Q_{\max,h}$ – maximální hodinová spotřeba vody za den [l/h]

k_h – koeficient hodinové nerovnoměrnosti ... 1,8

hasiči:

$$p = 50 \text{ m.j.}$$

$$s.p.v. = 60 \text{ l/os.den}$$

$$Q_p = p \cdot s.p.v. = 50 \cdot 60 = 3000 \text{ l/den}$$

$$Q_{\max,d} = Q_p \cdot k_d = 3000 \cdot 1,4 = 4200 \text{ l/den}$$

$$Q_{\max,h} = (Q_{\max,d} \cdot k_h)/24 = (4200 \cdot 1,8)/24 = 315 \text{ l/h} = 0,09 \text{ l/s}$$

veřejnost:

$$p = 60 \text{ m.j.}$$

$$s.p.v. = 30 \text{ l/os.den}$$

$$Q_p = p \cdot s.p.v. = 60 \cdot 30 = 1800 \text{ l/den}$$

$$Q_{\max,d} = Q_p \cdot k_d = 1800 \cdot 1,4 = 2520 \text{ l/den}$$

$$Q_{\max,h} = (Q_{\max,d} \cdot k_h)/24 = (2520 \cdot 1,8)/24 = 189 \text{ l/h} = 0,05 \text{ l/s}$$

Návrh DN:

$$DN = \sqrt{\frac{Q_{\max,h} \cdot 4}{\pi}} = \sqrt{\frac{(0,05+0,09) \cdot 4}{\pi}} = 0,42 \Rightarrow \text{DN } 50$$

Kanalizace – Splaškové vody budou napojeny přípojkou DN 80 budoucí kanalizací hasičské zbrojnice, která bude napojena na kanalizaci připravovanou v rámci stavby “Plošná kanalizace Michálkovice I. + II. etapa“. Délka této přípojky bude 50 m.

Množství splaškových vod vychází ze spotřeby vody.

Q_p - průměrná denní produkce splaškových vod

Maximální hodinová produkce splaškových vod se vypočítá ze vzorce:

$$Q_{\max,h} = (Q_p \cdot k_{\max})/24$$

k_{\max} – koeficient maximální denní nerovnosti ... 4

$$Q_p = 4800 \text{ l/den}$$

$$Q_{\max,h} = (Q_p \cdot k_{\max})/24 = (4800 \cdot 4)/24 = 800 \text{ l/h} = 0,222 \text{ l/s}$$

Návrh DN:

$$DN = \sqrt{\frac{Q_{max} \cdot h \cdot 4}{\pi}} = \sqrt{\frac{0,222 \cdot 4}{\pi}} = 0,53 \Rightarrow \mathbf{DN\ 100}$$

Dešťové vody – Atletický ovál, víceúčelové hřiště, parkoviště a travnatá plocha bude odvodněna pomocí drenážního systému. Drenážní systém bude projektován v závislosti na použitých površích a jejich schopnosti drenáže. Tento drenážní systém bude vyústěn do stávajícího toku, který vede na jihovýchodní straně pozemku a je ve správě Povodí Odry. Dešťová voda z budovy zázemí a dětského hřiště bude napojena na splaškovou kanalizaci budovy zázemí.

Elektrická energie – Budova zázemí bude napojena podzemním vedením NN na rozvod hasičské zbrojnice. Délka přípojky je 30 m. Uložení a křížení kabelových a ostatních vedení je nutno provést v souladu s ČSN 33 2000-5-52 a dalších dotčených ČSN. Všechny kabely budou uloženy v celých délkách v pancéřových plastových chráničkách, trasy budou v celých šířkách označeny výstražnou folií. Všechny kabelové vstupy do chrániček budou zajištěny proti vniknutí vody a nečistot, požadovaný stupeň krytí IP68. Všechny kabely jsou celoplastové s Cu jádry. Po celém areálu budou rozmístěny stožáry venkovního osvětlení. Stožáry B5 nebo B8 s jedno či dvouramennými výložníky budou opatřeny výbojkovými svítidly 70W. Stožáry budou žárově zinkované a opatřené ochranným nátěrem. Umísťují se mimo trasu kabelového vedení do betonových pouzder. Vedení kabelů podléhá stejným požadavkům na uložení a křížení jako vedení NN do budovy zázemí.

4.2.14. Cenová kalkulace

Náklady na pořízení stavební části byly spočteny pomocí Cenových ukazatelů ve stavebnictví pro rok 2010 a Průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury pro rok 2010. Jedná se o hrubý výpočet nákladů. Z tohoto důvodu se tato kalkulace považuje pouze za orientační. [[16]]

Položka		Počet mj	mj	Cena / mj [Kč]	Cena celkem [Kč]
SO1	Atletický ovál				
	- Plocha atletického oválu	1520	m ²	2084	3 167 680

SO2	Víceúčelové hřiště				
	- Plocha víceúčelového hřiště	800	m ²	2084	1 667 200
SO3	Budova zázemí a občerstvení				
	- Část šaten, sprch a skladů	490	m ³	6794	3 329 060
	- Část občerstvení	430	m ³	5497	2 363 710
Celkem					5 692 770
SO4	Parkovací plochy				
	- Zpevněné	82	m ²	2580	211 560
	- Nezpevněné	1204	m ²	1498	1 803 592
Celkem					2 015 152
SO5	Dětské hřiště				
	- Vybavení				653 123
	- Zpevněná plocha	309	m ²	1498	462 882
Celkem					1 116 005
SO6	Hřiště na plážový volejbal				
	- vybavení				30 000
	- plocha hřiště	375	m ²	894	335 250
Celkem					365 250
SO7	Hřiště pro in – line a skateboard				
	- vybavení				855 000
	- zpevněná plocha	1125	m ²	1498	1 685 250
Celkem					2 540 250
SO8	Minigolf				
	- vybavení	15	ks	15 000	225 000
	- zpevněná plocha	414	m ²	1494	618 516
Celkem					843 516
SO9	Tribuna				
	-tribuna				285 000
Celkem					285 000
SO10	Úprava ostatních ploch areálu				
	- Návoz zeminy	5000	m ³	451	2 255 000
	- Zatrubnění toku	175	m ³	14 808	2 591 400
	- Rekultivace toku	250	m ³	15 145	3 786 250
	- Oplocení	300	m	775	232 500
	- Osvětlení areálu	300	m	1552	465 600
	- Zatravnění	4200	m ²	444	1 864 800
Celkem					11 195 550
SO11	Inženýrské sítě				
	- Vodovodní přípojka	47	m	2442	114 774
	- Kanalizační přípojka	50	m	3538	176 900
	- Elektro přípojka	30	m	448	13 440
Celkem					305 114

Celkem náklady stavební části		29 193 487
Projektové a inženýrské práce	2,5 %	729 837
NUS	8%	2 335 479
Rezerva	10%	2 919 349
Celkem		35 178 152

Tabulka 4: Cenová kalkulace - varianta 2

Celková cena orientačního propočtu varianty 2 je 35 178 152,- Kč bez DPH.

5. Porovnání návrhů

Areál michálkovické zbrojnice je navržen ve dvou variantách. Každá z variant má své klady i zápory.

Pro porovnání těchto variant jsem vybral několik kritérií. Na základě těchto kritérií byla vytvořena tabulka a každému kritériu byla na základě požadavků sboru přidělena známka (1 – lepší, 2 – horší). Varianta s nejnižším součtem známek bude doporučena jako nejvhodnější.

TECHNICKO - EKONOMICKÉ POROVNÁNÍ NÁVRHŮ		JEDNOTKY	VARIANTA		HODNOCENÍ	
č.	KRITÉRIUM		1	2	1	2
1	Nákup pozemků	m ²	-	10127	1	2
2	Prostor mezi jednotlivými objekty	-	-	-	2	1
3	Možnost atletického oválu	-	Ne	Ano	2	1
4	Zaměření na široké okolí	-	-	-	2	1
5	Nutnost projednávání se správními orgány	-	Čez distribuce	Čez distribuce, Povodí Odry	1	2
6	Počet příležitostných parkovacích stání	ks	13	41	2	1
7	Rekreační vyžití	-	-	-	2	1
8	Množství sportovních aktivit	-	-	-	2	1
9	Terénní úpravy	-	-	-	1	2
10	Ekonomické	Kč	15,23 mil.	35,18 mil.	1	2
Celkem					16	14

Tabulka 5: porovnání návrhů

Na základě výsledků technicko – ekonomického porovnání doporučuji k dalšímu rozpracování variantu 2.

6. Rozhledové poměry výjezdů z areálů

6.1. Výjezd na ulici Radvanickou

Odvěsna rozhledového trojúhelníku je umístěna tak, aby vrchol rozhledového trojúhelníku na výjezdu byl 2,5 m od vnější hrany přilehlého jízdního pruhu. Délky stran rozhledových trojúhelníků byly navrženy na vozidlo skupiny 2 (vozidlo pro odvoz odpadu, nákladní automobil, autobus). Hlavní komunikace dvoupruhová. Pro určení přednosti v jízdě bylo stanoveno uspořádání A, že na vedlejší komunikaci bude osazena značka P6 – „Stůj, dej přednost v jízdě“. Návrhová rychlost hlavní komunikace je 50 km/h. Délky rozhledových trojúhelníků na hlavní komunikaci jsou $X_C = 84$ m a $X_B = 73$ m. Navržené hodnoty vycházejí z tab. 20 v normě ČSN 73 6102 [[2]] a normy ČSN 73 6110 [[3]], ČSN 73 6110 Z1. [[4]]



Obrázek 16: Výjezd na ulici Radvanickou

6.2. Výjezd na ulici Rychvaldskou

Tento výjezd je řešen jako samostatný sjezd. Odvěsna rozhledového trojúhelníku je umístěna tak, aby vrchol rozhledového trojúhelníku na výjezdu byl 2 m od vnější hrany přilehlého jízdního pruhu. Délky stran rozhledových trojúhelníků byly navrženy pro návrhovou rychlost hlavní komunikace 50 km/h a to 35 m. Navržené hodnoty vycházejí normy ČSN 73 6110 [[3]], ČSN 73 6110 Z1[[4]].



Obrázek 17: Výjezd na ulici Rychvaldskou

6.3. Výjezd z ulice Kamarýtové na ulici Radvanickou

Přednost v jízdě tohoto křížení je stanovena jako uspořádání typu A pro umístění značky P6 – „Stůj, dej přednost v jízdě“. Délky stran rozhledových trojúhelníků byly navrženy na vozidlo skupiny 1 (osobní a dodávkový automobil). Hlavní komunikace dvoupruhová. Pro návrhovou rychlost hlavní komunikace 50 km/h vychází délky stran rozhledových trojúhelníků na hlavní komunikaci X_B a X_C 71 m. Délka strany rozhledového trojúhelníku pro odbočení vlevo Y_B je 8,5 m a pro odbočení vpravo $Y_C = 5,0$ m. Navržené hodnoty vycházejí z tab. 19 v normě ČSN 73 6102. [[2]]



Obrázek 18: Výjezd z ulice Kamarýtové na ulici Radvanickou

6.4. Ověření průjezdnosti

Výjezdy na ulici Rychvaldskou a z ulice Kamarýtové vyhovují na průjezd hasičským vozidlem DA – 12 AVIA – A30 o rozměrech 5,85 x 2,23 x 2,8 m. Výjezd na ulici Radvanickou vyhovuje na průjezd hasičským vozidlem Tatra T815 CAS 32 o rozměrech 8,06 x 2,55 x 3,1 m. Sporné výjezdy byly řešeny v programu AutoTURN.

Všechny posuzované komunikace vyhoví na průjezd danými vozidly. Jen u výjezdu vpravo na ulici Radvanickou dochází při jízdě k najíždění do protisměru. K této situaci bude docházet pouze při výjezdu velkých hasičských vozidel. K výjezdu těchto vozidel bude docházet zejména při výjezdech jednotky k požárům či nehodám a pro tuto situaci je zde umístěno pro zastavení provozu světelné signalizační zařízení S 13 – „Signál dvou vedle sebe umístěných střídavě přerušovaných červených světel“. K jiným výjezdům velkých hasičských vozidel dochází jen zřídka a z toho důvodu toto malé přejíždění do protisměru můžeme zanedbat.

7. Závěr

Úkolem mé bakalářské práce bylo navrhnout areál, který budou moci užívat jak členové SDH Ostrava – Michálkovice, členové okolních sborů, tak široká okolní veřejnost. Návrh pro tvorbu této práce mi podal Ing. Jan Peterek ze SDH Ostrava – Michálkovice.

Návrh je zpracován ve dvou variantách. První varianta uvažuje s využitím pouze stávajícího areálu SDH a je zde umístěna atletická dráha, víceúčelové hřiště, budova zázemí a občerstvení pro návštěvníky, dětské hřiště a parkovací plochy jak pro statickou dopravu, tak pro příležitostné parkování při konaných hasičských soutěžích. Druhá varianta uvažuje s odkupem dvou okolních pozemků. Do této varianty je zakomponován atletický ovál, víceúčelové hřiště, budova zázemí a občerstvení, dětské hřiště a prvky pro zábavu dětí, hřiště na plážový volejbal, hřiště pro skateboard a in-line, parkovací plochy pro členy SDH a pro příležitostné parkování při konaných hasičských soutěžích, tribuna pro diváky a minigolfové hřiště.

V závěru práce jsem provedl posouzení jednotlivých výjezdů z areálů na rozhledové trojúhelníky a průjezdy v programu AutoTURN.

Všechny požadované cíle SDH jsem splnil. Provedl jsem porovnání variant z hlediska technicko – ekonomického a na základě tohoto porovnání doporučuji variantu druhou zejména z důvodu možnosti návrhu atletického oválu a hlavně zaměřenosti na širší veřejnost.

8. Seznam použité literatury

- [1] ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel, Březen 2011
- [2] ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, Listopad 2007
- [3] ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací, Leden 2006
- [4] ČSN 73 6110 ZMĚNA Z1 Projektování místních komunikací, Únor 2010
- [5] Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací, Ministerstvo dopravy, Praha 2007
- [6] Zákon č.458/2000 Sb. – energetický zákon a související předpisy, Listopad 2000
- [7] PROJEKT STUDIO, Investiční záměr: Hasičská zbrojnice Ostrava – Michálkovice, Ostrava 2010
- [8] Webové stránky městského obvodu Ostrava – Michálkovice
<http://www.michalkovice.cz>
- [9] Webové stránky SDH Ostrava – Michálkovice <http://www.sdhmichalkovice.cz>
- [10] Webové stránky FLORASERVIS <http://www.floraservis.cz>
- [11] Webové stránky Tomovy parky <http://www.tomovyparky.cz>
- [12] Webové stránky Sport Design <http://www.minigolf-miniaturgolf.cz>
- [13] Webové stránky plážový volejbal <http://www.beach.cz>
- [14] Webové stránky PURUPLAST <http://www.puruplast.cz>
- [15] Webové stránky TUBEKO SPORT spol. s.r.o. <http://www.tubeko.cz>
- [16] Webové stránky stavební standardy <http://www.stavebnistandardy.cz>
- [17] Webové stránky firmy EUROSTANY <http://www.eurostany.cz>
- [18] Webové stránky vybavení dětských hřišť GRANA <http://www.grana-vdh.cz>
- [19] Webové stránky portálu Seznam <http://www.seznam.cz>
- [20] Webové stránky katastrálního úřadu <http://www.cuzk.cz>

[21] Webové stránky firmy Kontejnery Ostrava <http://www.kontejnery - ostrava.cz>

9. Seznam obrázků

Obrázek 1: Poloha obce Michálkovice [19]	5
Obrázek 3: Umístění hasičské zbrojnice [19]	6
Obrázek 2: Znak SDH Michálkovice [9]	6
Obrázek 4: Areál SDH Michálkovice [19]	7
Obrázek 5: Sestava Hrad Rampelník [11]	13
Obrázek 6: Tubeko CONIPUR - 2S [15]	20
Obrázek 7: Víceúčelové hřiště [10]	20
Obrázek 8: Dvojhoupačka [11]	23
Obrázek 9: Pyramida III [10]	24
Obrázek 10: Vzduchová trampolína [11]	24
Obrázek 11: Hřiště na plážový volejbal [13]	25
Obrázek 12: FUN BOX s kurbem [18]	26
Obrázek 13: Minigolfové dráhy [12]	26
Obrázek 14: Tribuna [17]	27
Obrázek 15: Lavička	28
Obrázek 16: Výjezd na ulici Radvanickou	33
Obrázek 17: Výjezd na ulici Rychvaldskou	34
Obrázek 18: Výjezd z ulice Kamarýtové na ulici Radvanickou	35

10. Seznam tabulek

Tabulka 1: základní údaje o parcelách - varianta 1	9
Tabulka 2: Cenová kalkulace - varianta 1	17
Tabulka 3: Základní údaje o parcelách - varianta 2	18
Tabulka 4: Cenová kalkulace - varianta 2	31
Tabulka 5: porovnání návrhů	32

11. Seznam výkresů

ČÍSLO VÝKRESU	NÁZEV VÝKRESU
1	LETECKÝ SNÍMEK – STÁVAJÍCÍ STAV
2	SITUACE – VARIANTA 1
3	KOORDINAČNÍ SITUACE – VARIANTA 1
4	SITUACE – VARIANTA 2
5	KOORDINAČNÍ SITUACE – VARIANTA 2
6	FOTODOKUMENTACE ÚZEMÍ
7	ROZHLEDOVÉ TROJÚHELNÍKY
8	POSOUZENÍ PRŮJEZDU